



JOURNAL OF RESEARCH
IN EDUCATION AND SOCIETY
EĞİTİM VE TOPLUM
ARAŞTIRMALARI DERGİSİ
e-ISSN:2458-9624



Cilt: 8 Sayı: 2 Sayfa Aralığı: 295-313 e-ISSN: 2458-9624 DOI: 10.51725/etad.1021426

RESEARCH

Open Access

ARAŞTIRMA

Açık Erişim

Araştırma-Sorgulama Temelli Etkinliklerin Farklı Bilişsel Stillerdeki Fen Bilgisi Öğretmen Adaylarının Kelime İşlemci Programını Kullanabilme Becerilerine Etkisi*

The Effect of Inquiry-Based Activities on the Skills of Pre-service Science Teachers with Different Cognitive Styles to Use the Word Processing Program

Nisa Yenikalaycı, Salih Ateş

ÖZ

Bu araştırmada, araştırma-sorgulama temelli etkinliklerin farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilme becerilerinin gelişimine etkisi incelenmiştir. Araştırma, yarı deneysel desenlerden eşitlenmemiş kontrol gruplu modele göre yürütülmüştür. Araştırma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında Karadeniz bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinde Fen Bilgisi Öğretmenliği programında 3. sınıfta öğrenim gören 72 öğretmen adayı ile gerçekleştirilmiştir. Verilerin toplanması amacıyla, Grup Saklı Figürler (GSF) Testi ve performansa dayalı Kelime İşlemci Testi (KİT) kullanılmıştır. Deneysel ve kontrol gruplarına GSF testi araştırmanın başında, KİT ise ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Deneysel grubunda farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilme becerilerinin geliştirilmesi amacıyla düzenlenen mesleki gelişim programı kapsamında araştırma-sorgulama temelli etkinliklerden oluşan Kelime İşlemci Modülü (KİM) kullanılmıştır. Araştırma sonucunda, araştırma-sorgulama temelli etkinliklerin farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı belirlenmiştir. Ayrıca, bilişsel stilleri etkileyebilecek farklı değişkenlerin göz önünde bulundurulması gerektiği ifade edilmiştir.

ABSTRACT

In this research, the effect of inquiry-based activities on the skills of pre-service science teachers with different cognitive styles to use the word processing program according to the purpose of the science courses was examined. The research was conducted according to a non-equivalent control group model, one of the quasi-experimental designs. The research was carried out with 72 pre-service teachers studying in the science education program in the third grade at a state university in the Black Sea region in the spring semester of the 2018-2019 academic year. In order to collect the data, the Group Embedded Figures (GEF) Test and the performance-based Word Processing Test (WPT) were used. The GEF test was given to the experimental and control groups at the beginning of the research, and the WPT was used as a pre-test and post-test. The Word Processing Module (WPM), which includes inquiry-based activities, was used within the scope of the organized professional development program to develop the skills of pre-service science teachers with different cognitive styles to use the word processing program according to the purpose of the science courses. As a result of the research, it was determined that the organized professional development program contributed to the development of the skills of pre-service science teachers with different cognitive styles to use the word processing program according to the purpose of the science courses. In addition, it was stated that different variables that may affect cognitive styles should be considered.

Yazar Bilgileri

Nisa Yenikalaycı

Doktora Öğrencisi, Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye
nyenikalayc@gmail.com

Salih Ateş

Prof. Dr., Gazi Üniversitesi, Ankara, Türkiye
s.ates@gazi.edu.tr

Makale Bilgileri

Anahtar Kelimeler

Bilişsel stil
Araştırma-sorgulama
Mesleki gelişim
Kelime işlemci programı
Fen bilgisi öğretmen adayı

Keywords

Cognitive style
Inquiry
Professional development
Word processing program
Pre-service science teacher

Makale Geçmişi

Geliş: 09/11/2021

Düzeltilme: 01/12/2021

Kabul: 05/12/2021

Atıf için: Yenikalaycı, N. ve Ateş, S. (2021). Araştırma-sorgulama temelli etkinliklerin farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını kullanabilme becerilerine etkisi. *JRES*, 8(2), 295-313. <https://doi.org/10.51725/etad.1021426>

Etik Bildirim: Bu araştırma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 06.07.2018 tarih ve 2018/223 sayılı Etik Kurul Onayı doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

* Bu araştırma, birinci yazarın doktora tez çalışmasının bir bölümünden oluşturulmuştur.

Giriş

Bireylerin problem çözme becerileri, zihinsel süreçleri ve öğrenme özellikleri birbirinden farklılık göstermekte olup bu özellikler her bireyde farklı şekilde gelişmektedir (Özyürek, 2016). Öğretmenler, öğrenciler arasındaki bireysel farklılıkları bilmekte ve bu farklılıkları dikkate almaktadırlar. Buna karşın, öğretim programını zamanında yetiştirme kaygısı ve bazı konulardaki bilgi eksiklikleri nedeniyle öğrencilerin sahip oldukları bireysel farklılıklara hitap edecek eğitim-öğretim faaliyetlerine yeterince zaman ayıramamaktadırlar (Turgut, Salar, Aksakallı ve Gürbüz, 2016). Bu kapsamda, bireysel farklılıklar temelinde ele alınan bilişsel stillerin özellikle uygulamalı öğretimle ilgili olduğu düşünülmektedir. Bilişsel stil yapılarından olan alan bağımlılık ve alan bağımsızlık eğiliminin eğitim düzeyi, kültürel geçmiş ve çalışma alanına bakılmaksızın akademik başarı ile arasındaki ilişki birçok çalışmada araştırılmıştır (Altıparmak, 2009; Candar ve Saracaloğlu, 2014; Hederich ve Camargo, 2015; Tinajero, Castelo, Guisande ve Paramo, 2011).

Alan bağımlı (field dependent) bilişsel stil eğilimine sahip olmak, dış kaynaklara güvenme eğilimi dahil alanın bir bütün olarak görüldüğü bilgiyi zihinde düzenleme ve işleme yöntemini ifade etmektedir (Tamaoka, 1991). Algılamada bütüne odaklanan alan bağımlı bireyler, önce genel resmi görmektedirler. Sorunları çözerken duruma karşı hassastırlar ve bu nedenle bilgiyi transfer etmede zorlanırlar. Ayrıntıların ya da bütün içindeki parçaların pek farkına varamazlar. Başkalarıyla birlikte çalışmaktan hoşlanırlar, iş birliği yapmaya ya da takım çalışmasına yatkındırlar. Ayrıca, sosyal bilimlerde daha başarılı olma eğilimindedirler (Şimşek, 2020, s. 100). Alan bağımsız (field independent) bilişsel stil eğilimine sahip olmak ise iç kaynaklara güvenme eğilimi dahil bireyin görüş alanındaki nesnelere ayrı birimler olarak ele alındığı bilgiyi düzenleme ve işleme yöntemini ifade etmektedir (Tamaoka, 1991). Alan bağımsız bireyler, parçalara odaklanırlar ve benzerlikleri önemsemezler ancak farklılıkları kolayca ayırt edebilirler. Çözüm odaklı düşünürler ve her olayı ayrı değerlendirmek isterler. Bireysel çalışmaktan büyük zevk alırlar. Bununla birlikte, fen ve matematik alanlarında daha başarılı olma eğilimindedirler (Şimşek, 2020, s. 100).

Derslerde alan bağımsız bilişsel stile sahip öğrencilerin, alan bağımlı bilişsel stile sahip öğrencilere göre daha başarılı oldukları belirtilmektedir (Özarlan ve Bilgin, 2016). Benzer şekilde Mutlu ve Temiz (2013), lise birinci sınıf öğrencilerinin bilimsel süreç becerileri arasında yer alan değişkenleri belirleme, hipotez kurma, değişkenleri kullanma ve verileri yorumlama becerileri ile ilgili olarak alan bağımsız öğrencilerin daha başarılı oldukları sonucuna ulaşmışlardır. Eğitim sistemlerinin, alan bağımsız öğrencilerin performansını desteklediği, onlar için daha iyi öğrenme fırsatları sunduğu buna karşın, alan bağımlı öğrencileri ayırarak onların daha düşük sınıflarda ve mevcut sistemin dışında kalmalarına neden olduğu ifade edilmektedir (Hederich ve Camargo, 2015). Oysaki alan bağımlı öğrenciler, kaynak eksikliğinde dezavantajlı duruma düşmektedirler. Kaynak kullanımındaki eksiklikler, alan bağımsız öğrencilerin öğrenmesini çok fazla etkilememektedir. Özellikle yüksek derecede alan bağımlı öğrencilerin karşılaştıkları akademik zorlukların üstesinden gelmelerine yardımcı olabilecek bir alternatif sunmak için öğretim yöntemini bilişsel stile uyarılma ve bu bağlamda etkinliklerin geliştirilmesi konusu dikkate alınmalıdır. Bu konuda, alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerin özellikleriyle eş zamanlı başa çıkmada en uygun yolun bilgisayar destekli öğretim olacağı düşünülmektedir. Bununla birlikte, motive edici uyaranlara ve geri bildirimlere önem verilmesi gerektiği vurgulanmaktadır (Tinajero vd., 2011). Gerçekleştirilecek bilgisayar destekli öğretim uygulamalarında içeriklerin, öğretmen adaylarının alanları bağlamındaki örnekleri içerecek şekilde zenginleştirilerek sunulması gerekmektedir.

Fen bilimlerinde kavramların uygun pedagojik yöntemlerle sunulmasında kullanılabilir verimli yöntemlerden biri de araştırma-sorgulama temelli öğrenme yaklaşımıdır. Araştırma-sorgulama temelli öğrenme, öğrencilerin aktif olduğu, süreç boyunca araştıran, sorgulayan ve üst düzey düşünme becerilerini kullanarak öğrenen bireyler olmalarına teşvik eden bir süreci tanımlamaktadır (Ormancı ve Balım, 2019, s. 10). Bu öğrenme yaklaşımının, öğrencilerin kavramları ve konuları öğrenmelerini, bunları günlük yaşamla ilişkilendirmelerini sağladığı, iş birliği yapmalarına, araştırma-sorgulama, eleştirel düşünme, analitik düşünme, problem çözme ve karar verme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı, fene ve bilime olan ilgi ve motivasyonlarını arttırdığı, bilimsel çalışma alışkanlığı kazandırdığı, bilim insanı gibi düşünmeye ve çalışmaya teşvik ettiği düşünülmektedir (Ormancı ve Balım, 2019, s. 23-24). Günümüzde fen bilimleri eğitimi bağlamında bu kazanımların elde edilmesi sürecine bilgisayar teknolojilerinin entegrasyonu ve öğretmen adaylarının fen derslerinin amacına uygun bilgisayar programlarını kullanma becerilerini geliştirmeleri önem taşımaktadır. Nitekim fen bilgisi öğretmen adayları öğretim stratejilerini desteklemek için sınıfta araştırma-sorgulama temelli pedagoji ile bilgisayar etkinliklerinin entegrasyonu konusunda başarılıdır (Angeli, 2005). Fakat bu başarıyı belirlemede, öğretmen adaylarının becerilerinin geliştirilmesi için hazırlanan mesleki gelişim programlarının verimliliğinin tespit edilmesinde kullanılacak ölçme araçlarının yapısının, mesleki gelişim programlarında geliştirilecek becerilerin ölçülmesi açısından uygunluğu oldukça önemlidir.

Ölçme araçlarının yapısı ve bilişsel stil etkileşimleri ile ilgili olarak gerçekleştirilen araştırmalar incelendiğinde; alan bağımsız ilkökul ve ortaokul öğrencilerinin hem standart testlerde hem de öğretmenlerin değerlendirmelerinde (Hederich ve Camargo, 2015), ortaokul öğrencilerinin çoktan seçmeli bilimsel süreç becerileri testinde (Aydın-Ceran ve Ateş, 2020), lise öğrencilerinin çoktan seçmeli testlerde (Karaçam, 2005; Karaçam ve Ateş, 2010; Sarı, Altıparmak ve Ateş, 2013) ve açık uçlu test tekniklerinde (Sarı vd., 2013) daha başarılı oldukları ifade edilmektedir. Ayrıca Blanton (2004), üniversite öğrencilerine farklı formatlarda uygulanan okuduğunu anlama testinin sonuçları üzerinde bilişsel stilin etkili olduğunu belirlemiştir. Buna karşın, alan bağımlı ve alan bağımsız ortaokul öğrencilerinin açık uçlu bilimsel süreç becerileri testi puanlarının (Aydın-Ceran, 2018; Aydın-Ceran ve Ateş, 2020) ve lise öğrencilerinin açık uçlu test puanlarının benzer yapıda olduğu (Karaçam, 2005; Karaçam ve Ateş, 2010), lise öğrencilerinin kavramsal bilgileri ile klasik fizik problemlerini çözme düzeylerinin uygulanan testin içeriğinden ve formatından bağımsız olduğu (Altıparmak, 2009; Sarı vd., 2013) buna ilaveten, fen bilgisi öğretmen adaylarının bilişsel stilleri ile alternatif ölçme ve değerlendirme araçları hakkındaki yeterlilik algıları arasında anlamlı bir ilişki bulunmadığı (Atabek-Yiğit ve Balkan-Kıyıcı, 2018) tespit edilmiştir. Alanyazında, bilişsel stil ve performansa dayalı ölçümler konusunda eksikliğin olduğu görülmektedir.

Bilgisayar destekli öğretimin performans çıktılarına etkisinin, performansa dayalı ölçüm araçları ile incelenmesi konusunda bir gereklilik ortaya çıkmaktadır. Bu çalışmada, araştırma-sorgulama temelli etkinliklerin farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilme becerilerinin gelişimine etkisi performansa dayalı bir ölçme aracı kullanılarak incelenmiştir. Araştırma kapsamında aşağıdaki sorulara yanıt aranmıştır:

- Deney ve kontrol grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilmeye yönelik son test performans puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?

- Farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilmeye yönelik son test performans puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark var mıdır?
- Fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilmeye yönelik son test performans puan ortalamaları arasındaki öğretim yöntemi ve bilişsel stil etkileşimi anlamlı mıdır?

Yöntem

Araştırma Modeli

Araştırma, yarı deneysel desenlerden eşitlenmemiş kontrol gruplu modele göre yürütülmüştür. Bu modelde, yansız olarak belirlenen deney ve kontrol gruplarında katılımcı sayıları eşitlenmeye çalışılmaz fakat katılımcıların olabildiğince benzer nitelikte olmalarına dikkat edilir (Karasar, 2020, s. 137). Öğretmen adaylarının ders programları, bilgisayar laboratuvarının uygunluğu ve kapasitesi dikkate alınarak öğretmen adaylarının verimli şekilde sürece dâhil edilmesini sağlamak amacıyla deney grubu kendi içerisinde dört gruba ayrılmış ve bu gruplara aynı deneysel işlem uygulanmıştır. Bu süreçte, kontrol grubunda herhangi bir işlem uygulanmamıştır.

Araştırma Grubu

Araştırma, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı bahar yarıyılında gerçekleştirilmiştir. Araştırma grubunda, Karadeniz bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinde Fen Bilgisi Öğretmenliği programında 3. sınıfta öğrenim gören 72 (61 kadın, 11 erkek) öğretmen adayı yer almıştır. Araştırmada yer alan öğretmen adayları, lisans eğitimleri sırasında öğretmenlik mesleğine ve fen alanına yönelik almış oldukları farklı derslerde kelime işlemci programını kullanmışlardır.

Etik Bildirim

Bu araştırma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu'nun 06.07.2018 tarih ve 2018/223 sayılı Etik Kurul Onayı doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

Veri Toplama Araçları

Verilerin toplanması amacıyla, Grup Saklı Figürler (GSF) Testi ve Kelime İşlemci Testi (KİT) kullanılmıştır. Araştırma sürecinde veri toplama araçlarının kullanımı Tablo 1'de verilmiştir.

Tablo 1. Araştırma Sürecinde Veri Toplama Araçlarının Kullanımı

Grup	Ön test	Uygulama süreci	Son test
Deney (4 grup)	Grup Saklı Figürler (GSF) Testi, Kelime İşlemci Testi (KİT)	Kelime İşlemci Modülü (KİM)	Kelime İşlemci Testi (KİT)
Kontrol	Grup Saklı Figürler (GSF) Testi, Kelime İşlemci Testi (KİT)	-	Kelime İşlemci Testi (KİT)

Tablo 1 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarına GSF testi çalışmanın başında, KİT ise ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Ayrıca, uygulama sürecinde deney grubuna Kelime İşlemci Modülü (KİM) kullanılmıştır.

Grup Saklı Figürler (GSF) Testi

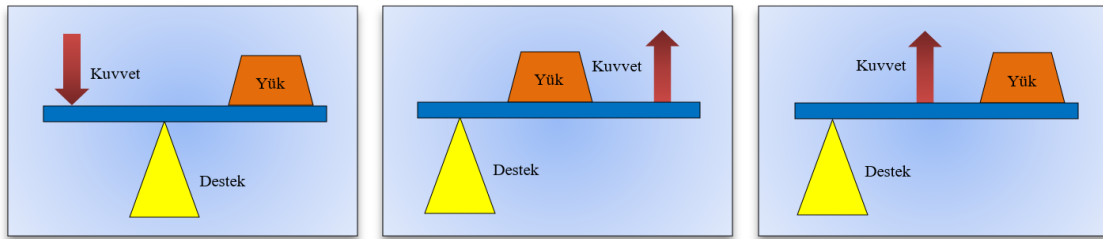
Witkin, Oltman, Raskin ve Karp (1971) tarafından Group Embedded Figures (GEF) Test olarak geliştirilen Grup Saklı Figürler (GSF) Testi, araştırma kapsamında öğretmen adaylarını alan bağimli,

alan orta ve alan bağımsız bilişsel stil eğilimine sahip olacak şekilde gruplandırmak amacıyla kullanılmıştır. Üç bölümden oluşan GSF testinin alıştırmaya amaçlı kullanılan birinci bölümünde yedi, analizi gerçekleştirilen ikinci ve üçüncü bölümlerinde ise dokuzar soru olmak üzere toplam 25 soru yer almaktadır. Testin güvenilirliği Witkin vd. (1971) tarafından Spearman-Brown formülü kullanılarak 0,82 olarak hesaplanmıştır.

Kelime İşlemci Testi (KİT)

KİT, öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilme düzeylerini ölçen performansa dayalı bir ölçme aracıdır. Elmalı (2015) tarafından geliştirilen Görsel Grafiksiz Tasarım Oluşturma Testi (GGTOT), kullanılan kelime işlemci programının ismiyle anılarak araştırma kapsamında Kelime İşlemci Testi (KİT) olarak ele alınmış ve testin içerdiği performans soruları yeniden çizilerek kullanılmıştır.

KİT içerisinde; çizim nesnesi oluşturma (ÇNO), akış diyagramı oluşturma (ADO), tablo oluşturma (TO) ve kavram haritası oluşturma (KHO) olmak üzere dört adet performans sorusu yer almaktadır. KİT'ten örnek bir soru (çizim nesnesi oluşturma) Şekil 1'de verilmiş olup ilgili performans görevi "Aşağıda verilen çizim nesnesini kelime işlemci programını kullanarak oluşturunuz." şeklinde sunulmuştur.



Şekil 1. KİT'ten örnek bir soru (çizim nesnesi oluşturma).

Uygulama Süreci

Deney grubunda farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilme becerilerinin geliştirilmesi amacıyla düzenlenen mesleki gelişim programı kapsamında araştırma-sorgulama temelli etkinliklerden oluşan Kelime İşlemci Modülü (KİM) kullanılmıştır. Bu modülde, bilgisayarda kelime işlemci programından yararlanarak çizim nesnesi, akış diyagramı, tablo ve kavram haritası oluşturmaya yönelik fen bilimleri bağlam temelli ve araştırma-sorgulama yöntemine dayalı olarak hazırlanan etkinlikler yer almaktadır. Etkinlikler hazırlanırken, alanı fen eğitimi ve bilgisayar eğitimi olan uzmanlardan, çizimlerin bilimselliğe uygunluğu ve performans sorularının belirlenen kazanımları içerip içermediği ile ilgili olarak görüşler alınmıştır. KİM'deki etkinliklerin uygulanabilirliğinin belirlenmesine yönelik geçerlik çalışmasının yapılması amacıyla pilot uygulama yapılmıştır. Pilot uygulama, 2018-2019 eğitim-öğretim yılı güz yarıyılında gerçekleştirilmiştir. Pilot uygulama grubunda, Karadeniz bölgesinde yer alan bir devlet üniversitesinde Fen Bilgisi Öğretmenliği programında 2. sınıfta öğrenim gören 42 öğretmen adayı yer almıştır.

Pilot uygulama, gerçek verileri toplamadan önce sınırlı sayıda katılımcı ile yürütülen bir çalışma veya denemedir. Pilot çalışmanın araştırmacıya süreçle ilgili kazandırdığı deneyim ve tutarlılık, çalışmada tutarlılığın sürdürülmesi için gereklidir. Eğer süreçte sorun varsa araştırmacı, veri toplamadan önce bu durumları belirleyebilir ve düzeltebilir (Christensen, Johnson ve Turner, 2015, s.

310-311). Her oturumda, sürece dair olumlu ve olumsuz yönleri ifade etmeleri için gözlemciler yer almıştır. Uygulamalar bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilmiştir. Etkinlikler sırasında her öğretmen adayı bireysel olarak bir bilgisayar ile çalışmıştır. Pilot uygulama sonucunda, benzer kazanımları içeren etkinlikler elenmiştir. Her kazanımın en az iki etkinlikte pratik yapılmasına dikkat edilmiştir. Pilot uygulama grubundan gelen geri bildirimlere göre KİM'e son hâli verilmiştir. KİM'de, "1. Salıncağın Salınım Süresi, 2. Basit Elektrik Devresi, 3. Besin Piramidi, 4. Ay'ın Evreleri, 5. Büyüme ve Gelişme, 6. Elektrik Devre Elemanları ve 7. Canlılara Ait Özellikler" olmak üzere toplam yedi etkinlik yer almaktadır. KİM'de yer alan araştırma-sorgulama temelli etkinliklere bir örnek (Salıncağın Salınım Süresi) Ek'te verilmiştir.

Verilerin Toplanması

Grup Saklı Figürler (GSF) Testi Verilerinin Toplanması

GSF testi, deney ve kontrol gruplarına çalışmanın başında uygulanmıştır. Veriler, sessizliğin hâkim olduğu sınıf ortamında toplanmıştır. Test, öğretmen adaylarına çıktı olarak dağıtılıp yanıtlamadan önce yönergeyi okumaları istenmiştir. Ardından öğretmen adayları, karmaşık şekil içinde saklı olan basit şekli bularak etrafını kurşun kalem ile belirgin bir şekilde çizmişlerdir. GSF testinin cevaplama süresi olarak 20 dakika verilmiştir.

Kelime İşlemci Testi (KİT) Verilerinin Toplanması

Deney ve kontrol gruplarına KİT ön test ve son test olarak uygulanmıştır. Veriler, bilgisayar laboratuvarı ortamında toplanmıştır. Veri toplama süreci öncesinde, bilgisayar laboratuvarı ortam açısından uygun hâle getirilerek her bilgisayara öğretmen adayının süreçte ihtiyaç duyacağı belgeler (1 adet boş Word belgesi ve testte kullanılacak resimler) bir klasöre USB disk ile aktarılarak kaydedilmiştir. Veri toplama sürecinde, KİT'in renkli çıktıları her bir öğretmen adayına dağıtılmıştır. Öğretmen adaylarından, bilgisayardaki belge ve klasör adlarını kendi ad ve soyadları olarak yeniden adlandırmaları istenmiştir. KİT'in tamamlanması için 50 dakika süre verilmiştir. Öğretmen adayları, birbirlerinden etkilenmeden gerçekçi performans durumlarını sergileyebilmeleri için bilgisayar laboratuvarında mesafeli olarak oturtulmuşlardır. Süreç sonunda, bilgisayarlardaki veriler USB disk ile toplanmıştır.

Verilerin Analizi

Grup Saklı Figürler (GSF) Testi Verilerinin Analizi

GSF testinde, öğretmen adaylarının doğru olarak buldukları şekil sayıları dikkate alınarak değerlendirme yapılmıştır. GSF testinden alınan toplam puanlara ait betimsel istatistik Tablo 2'de verilmiştir.

Tablo 2. GSF Testinden Alınan Toplam Puanlara Ait Betimsel İstatistik

N	\bar{X}	S	Minimum	Maksimum	Medyan
72	12,66	3,34	4,00	18,00	13,00

Tablo 2 incelendiğinde, GSF testinden alınan toplam puanların ortalaması $\bar{X}=12,66$ ve standart sapması $S=3,34$ 'tür. Alamolhodaie (1996) tarafından geliştirilen formül kullanılarak, GSF testinden alınan puanların ortalamasından standart sapmanın dörtte birinin çıkarılması ile elde edilen değer altında doğru şekil bulan öğretmen adayları alan bağımlı (AB) bilişsel stil grubunda ($X < \bar{X} - S/4$); GSF testinden alınan puanların ortalamasına standart sapmanın dörtte birinin eklenmesi ile elde edilen değer üstünde doğru şekil bulan öğretmen adayları alan bağımsız (AB') bilişsel stil grubunda

$(X > \bar{X} + S/4)$, bu ikisi arasında kalan öğretmen adayları ise alan orta (AO) bilişsel stil grubunda yer almıştır. Bilişsel stillere göre öğretmen adaylarının gruplandırılması Tablo 3'te verilmiştir.

Tablo 3. Bilişsel Stillere göre Öğretmen Adaylarının Gruplandırılması

Bilişsel stil	Hesaplama	Puan	N	Yüzde (%)
AB	$[12,66 - (3,34/4)] = 12,66 - 0,84 = 11,82$	0-11 arası	26	36,11
AO	$11,82 < X < 13,50$	12 ve 13	17	23,61
AB'	$[12,66 + (3,34/4)] = 12,66 + 0,84 = 13,50$	14 ve üstü	29	40,28
Toplam			72	100,00

Tablo 3 incelendiğinde, N=72 öğretmen adayının %36,11'i alan bağımlı, %23,61'i alan orta ve %40,28'i alan bağımsız bilişsel stil grubunda yer almaktadır. Deney ve kontrol gruplarında yer alan öğretmen adaylarının bilişsel stillerine göre dağılımı Tablo 4'te verilmiştir.

Tablo 4. Deney ve Kontrol Gruplarında Yer Alan Öğretmen Adaylarının Bilişsel Stillere göre Dağılımı

Grup	Bilişsel stil	N	Yüzde (%)	
Deney	Grup 1	AB	3	4,17
		AO	4	5,56
		AB'	6	8,33
	Grup 2	AB	7	9,72
		AO	3	4,17
		AB'	7	9,72
	Grup 3	AB	7	9,72
		AO	8	11,11
		AB'	5	6,94
	Grup 4	AB	5	6,94
		AO	1	1,39
		AB'	6	8,33
Kontrol	AB	4	5,56	
	AO	1	1,39	
	AB'	5	6,94	
Toplam		72	100,00	

Tablo 4 incelendiğinde, deney grup 1 (%8,33), deney grup 4 (%8,33) ve kontrol grubu için (%6,94) alan bağımsız öğretmen adayların oranının diğer gruplara göre fazla olduğu, deney grup 2 için (%9,72) alan bağımlı ve alan bağımsız öğretmen adaylarının oranının eşit olduğu ve deney grup 3 için ise (%11,11) alan orta öğretmen adaylarının oranının diğerlerine göre fazla olduğu görülmektedir.

Kelime İşlemci Testi (KİT) Verilerinin Analizi

KİT'ten elde edilen veriler rubrikler kullanılarak değerlendirilmiştir. Yükseköğretim Kurulu (YÖK) tarafından belirlenen ve Fen Bilgisi Öğretmenliği programında yer verilen bilgisayar dersi kazanımları temelinde Elmalı (2015) tarafından oluşturulan rubrikler yeniden düzenlenerek kullanılmıştır. KİT'te yer alan performans sorularının belirlenen kazanımları içerip içermediği ile ilgili kapsam geçerliliği için uzman görüşleri alınmıştır. Kazanımı tam olarak gerçekleştirebilme 2 puan, kısmen gerçekleştirebilme 1 puan ve boş bırakma 0 olarak değerlendirilmiştir. Araştırmada, her öğretmen adayı çalışma sayfasını kaydetmiştir. KİT'in puanlanmasında tutarlı olunması için performans soruları sırayla puanlanmıştır. Örneğin, birinci performans sorusu tüm öğretmen adaylarında puanlandıktan sonra ikinci performans sorusunun puanlanmasına geçilmiştir. Alanı

bilgisayar eğitimi olan iki uzmandan performans sorularının puanlanması ile ilgili dönüt alınmıştır. KİT'teki alt boyut performans sorularına ait kazanım sayıları ve alınabilecek en yüksek puanlar Tablo 5'te verilmiştir.

Tablo 5. KİT'teki Alt Boyut Performans Sorularına Ait Kazanım Sayıları ve Alınabilecek En Yüksek Puanlar

Performans sorusu	Kazanım sayısı	Alınabilecek en yüksek puan
Çizim Nesnesi Oluşturma (ÇNO)	8	16
Akış Diyagramı Oluşturma (ADO)	7	14
Tablo Oluşturma (TO)	10	20
Kavram Haritası Oluşturma (KHO)	5	10
Kelime İşlemci Testi (KİT) Toplam	30	60

Tablo 5 incelendiğinde, KİT'te toplam 30 kazanımın yer aldığı ve alınabilecek en yüksek puanın 60 olduğu görülmektedir. Kazanımlar “testin adı_performans sorusu_kazanım numarası” şeklinde kodlanmıştır. KİT'te aşağıdaki kazanımlar yer almaktadır.

- Çizim Nesnesi Oluşturma (ÇNO): KİT_ÇNO_K1: Hazır şekil kullanabilme, KİT_ÇNO_K2: Hazır şekli yeniden boyutlandırabilme, KİT_ÇNO_K3: Kesme-kopyalama ve yapıştırma işlemlerini gerçekleştirebilme, KİT_ÇNO_K4: Metin kutusu ekleme ve biçimlendirebilme, KİT_ÇNO_K5: Yazı tipini ve boyutunu biçimlendirebilme, KİT_ÇNO_K6: Hazır şekli renklendirebilme, KİT_ÇNO_K7: Hazır şekli hizalayabilme ve KİT_ÇNO_K8: Hazır şeklin kenarlıklarını biçimlendirebilme
- Akış Diyagramı Oluşturma (ADO): KİT_ADO_K1: Hazır şekil kullanabilme, KİT_ADO_K2: Metin kutusu ekleme ve biçimlendirebilme, KİT_ADO_K3: Metin vurgulama (koyu, italik, altı çizili vb.), KİT_ADO_K4: Metnin yazı özelliklerini değiştirebilme (yazı tipi, boyutu, rengi, vurgu rengi vb.), KİT_ADO_K5: Belgeye klasörden resim ekleme, KİT_ADO_K6: Resmin yeniden boyutlandırılması, KİT_ADO_K7: Resim-metin kompozisyonunun ayarlanması
- Tablo Oluşturma (TO): KİT_TO_K1: Tablo ekleyebilme, KİT_TO_K2: Tabloya satır/sütun ekleyebilme, KİT_TO_K3: Hücre hizalayabilme, KİT_TO_K4: Hücreleri bölme/birleştirme, KİT_TO_K5: Tabloyu boyutlandırabilme, KİT_TO_K6: Metin yönünü ayarlayabilme, KİT_TO_K7: Hazır şekil kullanabilme, KİT_TO_K8: Hazır şekli yeniden boyutlandırabilme, KİT_TO_K9: Hücre renklendirebilme, KİT_TO_K10: Matematiksel simge kullanabilme
- Kavram Haritası Oluşturma (KHO): KİT_KHO_K1: Hazır şekil kullanabilme, KİT_KHO_K2: Metin kutusu ekleme ve biçimlendirebilme, KİT_KHO_K3: Kesme-kopyalama ve yapıştırma işlemlerini gerçekleştirebilme, KİT_KHO_K4: Metnin yazı özelliklerini değiştirebilme (yazı tipi, boyutu, rengi, vurgu rengi vb.), KİT_KHO_K5: Hazır şekli yeniden boyutlandırabilme ve biçimlendirebilme

KİT'in ön test olarak uygulamasında gerçekleştirilemeyen kazanımların sayısı fazla olduğu için KİT'in son test olarak uygulanmasından rastgele seçilen 20 öğretmen adayının verileri güvenilirlik açısından farklı puanlayıcılar (2 bilgisayar eğitimi ve 2 fen eğitimi uzmanı) tarafından puanlanmıştır. Puanlamayı yapan uzmanlara performans görevleri, kullanılacak rubrikler ve puanlama süreciyle ilgili temel bilgiler verilmiştir. Uzmanlardan puanlamaları sırasında, bir performans sorusu ile ilgili tüm öğretmen adaylarının verileri kontrol edildikten sonra yeni bir soruya geçmeleri istenmiştir. Sürekli değişken kategorisinde olan KİT verileri için dört puanlayıcı tarafından verilen puanların uyumunu

kontrol etmek amacıyla sınıf içi korelasyon katsayısı sonuçları incelenmiştir. KİT için puanlayıcılar arası uyum değeri 0,86 olarak hesaplanmış ve uyumun yüksek olduğu tespit edilmiştir.

Öğretmen adaylarının KİT ön test ve son test toplam puanları SPSS programına aktarılmıştır. Kolmogrov-Smirnov testi sonucunda KİT ön test toplam ($p=0,17$; $p>0,05$) ve son test toplam ($p=0,20$; $p>0,05$) verilerinin normal dağılıma sahip olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, çarpıklık (ön test= $-0,17$; son test= $-0,14$) ve basıklık katsayılarının da (ön test= $0,10$; son test= $-0,73$) normal dağılıma uygun olduğu görülmüştür. Bununla birlikte, varyansların homojen olduğu ($p>0,05$) tespit edilmiştir. KİT toplam verilerinin analizinde parametrik testlerden varyans analizi (ANOVA) ve kovaryans analizi (ANCOVA) kullanılmıştır. Ön test puanları homojen olduğunda son test puanları ANOVA ile ön test puanları homojen olmadığında ise son test puanları ANCOVA ile analiz edilmiştir. Ayrıca, öğretmen adaylarının KİT son test toplam puanları üzerinde öğretim yöntemi ve bilişsel stilin ortak etkisini belirlemek için KİT ön test toplam puanları ortak değişken olarak atanmıştır. ANCOVA varsayımları test edilerek ortak değişken olarak atanan KİT ön test toplam puanları ile bağımlı değişken olan KİT son test toplam puanları arasında doğrusal bir ilişki olduğu ($r=0,60$) belirlenmiştir.

Bulgular

Birinci Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Deney ve kontrol grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilmeye yönelik performans puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için gerçekleştirilen analizler aşağıda yer almaktadır. Gruplar; Deney Grup 1 (1), Deney Grup 2 (2), Deney Grup 3 (3), Deney Grup 4 (4) ve Kontrol (5) olarak kodlanmıştır. Deney ve kontrol gruplarına göre KİT toplam puanlarının karşılaştırılması için tek yönlü varyans analizi (one-way ANOVA) uygulanmış ve bulgular Tablo 6'da verilmiştir.

Tablo 6. Deney ve Kontrol Gruplarına göre KİT Ön Test ve Son Test Toplam Puan Ortalamalarının Karşılaştırılması

Grup	N	Ön Test					Son Test				Anlamlı Fark (Bonferroni)
		\bar{X}	S	F	p	\bar{X}	S	F	p		
Deney	Grup 1 (1)	13	30,92	5,83			41,00	5,62			
	Grup 2 (2)	17	32,82	9,18			41,82	7,34			
	Grup 3 (3)	20	31,90	5,19	0,72	0,58	37,50	5,45	5,79	0,00*	1>5, 2>5, 4>5
	Grup 4 (4)	12	33,83	5,98			42,17	6,53			
Kontrol (5)	10	29,60	5,01			31,90	4,67				

* $p<0,05$

Tablo 6 incelendiğinde, deney ve kontrol gruplarına göre KİT ön test toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olmadığı görülmektedir ($p=0,58$; $p>0,05$). Grupların başlangıçta homojen olduğu ifade edilebilir. Deney ve kontrol gruplarına göre KİT son test toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p=0,00$; $p<0,05$). Fark oluşturan grubu belirlemek için Post Hoc testlerinden Bonferroni ikili karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Buna göre, KİT son test toplam puanlarında öğretmen adaylarının ortalamalarının deney grup 1 için $\bar{X}=41,00$, deney grup 2 için $\bar{X}=41,82$ ve deney grup 4 için $\bar{X}=42,16$ olup bu değerler kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ortalamasından $\bar{X}=31,90$ yüksektir. Fakat deney grup 3 için $\bar{X}=37,50$ değeri kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ortalamasından $\bar{X}=31,90$ yüksek olmasına rağmen aradaki fark anlamlı bulunmamıştır.

İkinci Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilmeye yönelik ön test performans puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için gerçekleştirilen analizler aşağıda yer almaktadır. Gruplar; alan bağımlı: AB (1), alan orta: AO (2) ve alan bağımsız: AB' (3) olarak kodlanmıştır. Bilişsel stil gruplarına göre KİT ve alt boyutlarının puan ortalamalarının betimsel istatistikleri Tablo 7'de verilmiştir.

Tablo 7. Bilişsel Stil Gruplarına göre KİT Ön Test Toplam Puanlarının Karşılaştırılması

Grup	N	\bar{X}	S	F	P	Anlamlı Fark (Bonferroni)
AB (1)	26	29,92	6,51			
AO (2)	17	31,24	6,00	3,24	0,05*	3>1
AB' (3)	29	34,17	6,33			

* $p=0,05$

Tablo 7 incelendiğinde, bilişsel stil gruplarına göre KİT ön test toplam puanları arasında istatistiksel olarak anlamlı bir fark olduğu görülmektedir ($p=0,05$). Fark oluşturan grubu belirlemek için Post Hoc testlerinden Bonferroni ikili karşılaştırma yöntemi kullanılmıştır. Buna göre, KİT ön test toplam puanlarında alan bağımsız öğretmen adaylarının ortalaması $\bar{X}=34,17$, alan bağımlı öğretmen adaylarının ortalamasından $\bar{X}=29,92$ yüksektir. Başka bir deyişle, bilişsel stilin öğretmen adaylarının kelime işlemci programını derslerinin amacına uygun olarak kullanabilmeleri üzerinde anlamlı bir etkisinin olduğu ifade edilebilir.

Gruplar başlangıçta homojen olmadığından, son test performans puan ortalamaları arasındaki farkın anlamlı olup olmadığının belirlenmesi için tek yönlü kovaryans analizi (one-way ANCOVA) uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının KİT son test puanları üzerinde bilişsel stil ve KİT ön test toplam puanlarının ortak etkisinin anlamsız olduğu belirlenmiştir, $F(2, 66)=0,35$; $p>0,05$. Bu bulgu, KİT son test puanlarını tahmin etmede, bilişsel stil bağımsız değişkeni için hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir. Bilişsel stil gruplarının KİT ön test puanlarına göre düzeltilmiş KİT son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Bilişsel stil gruplarına göre KİT son test toplam puanlarına ait betimsel istatistik Tablo 8'de verilmiştir.

Tablo 8. Bilişsel Stil Gruplarına göre KİT Son Test Toplam Puanlarına Ait Betimsel İstatistik

Bilişsel stil	N	Ortalama	Düzeltilmiş ortalama
AB	26	38,00	39,27
AO	17	38,12	38,56
AB'	29	40,79	39,40

Tablo 8 incelendiğinde, KİT son test puan ortalamaları alan bağımlı grup için $\bar{X}=38,00$, alan orta grup için $\bar{X}=38,12$ ve alan bağımsız grup için $\bar{X}=40,79$ olarak hesaplanmıştır. Buna göre, gruplar arasında bir farkın olduğu ve alan bağımsız grubun puan ortalamasının diğerlerine göre yüksek olduğu düşünülebilir. Ancak bilişsel stil gruplarının KİT ön test puanları kontrol edildiğinde son test puanlarında değişim olduğu görülmektedir. Düzeltilmiş KİT son test puan ortalamaları alan bağımlı grup için $\bar{X}=39,27$, alan orta grup için $\bar{X}=38,56$ ve alan bağımsız grup için $\bar{X}=39,40$ 'tır. Düzeltilmiş KİT son test puanlarının bilişsel stile göre ANCOVA sonuçları Tablo 9'da verilmiştir.

Tablo 9. Düzeltilmiş KİT Son Test Puanlarının Bilişsel Stile göre ANCOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Ön test (Reg.)	1078,27	1	1078,27	34,58	0,00*
Bilişsel stil	7,94	2	3,97	0,13	0,88
Hata	2120,26	68	31,18		
Toplam	3329,32	71			

* $p < 0,05$

Tablo 9 incelendiğinde, öğretmen adaylarının düzeltilmiş KİT son test puan ortalamaları arasında bilişsel stile göre anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir, $F(2, 68)=0,13$; $p > 0,05$.

Üçüncü Araştırma Sorusuna Ait Bulgular

Fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilmeye yönelik son test performans puan ortalamaları arasındaki öğretim yöntemi ve bilişsel stil etkileşiminin anlamlı olup olmadığı belirlenmesi için iki yönlü kovaryans analizi (two-way ANCOVA) uygulanmıştır. Öğretmen adaylarının KİT son test puanları üzerinde grup ve KİT ön test toplam puanlarının ortak etkisinin anlamsız olduğu görülmektedir, $F(8, 56)=1,59$; $p > 0,05$. Bu bulgu, KİT son test puanlarını tahmin etmede, grup değişkeni için hesaplanan regresyon doğrularının eğimlerinin eşit olduğunu göstermektedir. Deney ve kontrol grupları temelinde oluşturulan bilişsel stil gruplarının KİT ön test puanlarına göre düzeltilmiş KİT son test puanları arasında anlamlı bir fark olup olmadığı incelenmiştir. Deney ve kontrol grupları temelinde oluşturulan bilişsel stil gruplarına göre KİT son test toplam puanlarına ait betimsel istatistik Tablo 10'da verilmiştir.

Tablo 10. Deney ve Kontrol Grupları Temelinde Oluşturulan Bilişsel Stil Gruplarına göre KİT Son Test Toplam Puanlarına Ait Betimsel İstatistik

Grup	Bilişsel stil	N	Ortalama	Düzeltilmiş ortalama	
Deney	Grup 1	AB	3	38,00	38,52
		AO	4	38,75	40,91
		AB'	6	44,00	43,51
	Grup 2	AB	7	38,29	41,15
		AO	3	47,67	46,36
		AB'	7	42,86	39,38
	Grup 3	AB	7	39,29	38,71
		AO	8	36,50	36,26
		AB'	5	36,60	37,88
	Grup 4	AB	5	42,00	42,41
		AO	1	28,00	31,80
		AB'	6	44,67	41,62
Kontrol	AB	4	30,25	32,55	
	AO	1	30,00	29,97	
	AB'	5	33,60	34,34	

Tablo 10 incelendiğinde, KİT son test puan ortalamaları alan bağımsız öğretmen adaylarının deney grup 1 için $\bar{X}=44,00$, deney grup 4 için $\bar{X}=44,67$ ve kontrol grubu için $\bar{X}=33,60$; alan orta öğretmen adaylarının deney grup 2 için $\bar{X}=47,67$ ve alan bağımlı öğretmen adaylarının deney grup 3 için $\bar{X}=39,29$ olarak hesaplanmış olup diğer gruplardan yüksek olduğu belirlenmiştir. Buna göre gruplar arasında bir farkın olduğu düşünülebilir. Ancak deney ve kontrol grupları temelinde oluşturulan bilişsel stil gruplarının KİT ön test puanları kontrol edildiğinde KİT son test puanlarında değişim olduğu görülmektedir. Düzeltilmiş KİT son test puan ortalamaları alan bağımsız öğretmen adaylarının deney

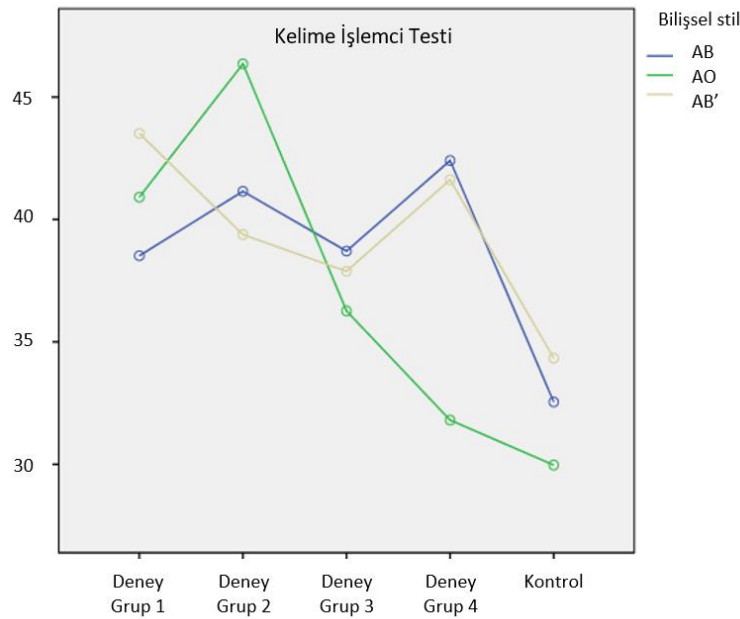
grup 1 için $\bar{X}=43,51$ ve kontrol grubu için $\bar{X}=34,34$; alan orta öğretmen adaylarının deney grup 2 için $\bar{X}=46,36$; alan bağımlı öğretmen adaylarının deney grup 3 için $\bar{X}=38,71$ ve deney grup 4 için $\bar{X}=42,41$ olarak hesaplanmış olup diğer gruplardan yüksek olduğu belirlenmiştir. Düzeltilmiş KİT son test puanlarının yöntem ve bilişsel stile göre ANCOVA sonuçları Tablo 11'de verilmiştir.

Tablo 11. Düzeltilmiş KİT Son Test Puanlarının Yöntem ve Bilişsel Stile göre ANCOVA Sonuçları

Varyansın kaynağı	Kareler toplamı	sd	Kareler ortalaması	F	p
Ön test (Reg.)	630,73	1	630,73	28,42	0,00*
Yöntem	517,12	4	129,28	5,83	0,00*
Bilişsel stil	35,14	2	17,57	0,79	0,46
Yöntem x Bilişsel stil	283,08	8	35,39	1,59	0,15
Hata	1242,89	56	22,19		
Toplam	3329,32	71			

* $p<0,05$

Tablo 11 incelendiğinde, öğretmen adaylarının düzeltilmiş KİT son test puan ortalamaları arasında yöntem ve bilişsel stil etkileşimine göre anlamlı bir fark olmadığı belirlenmiştir, $F(8, 56)=1,59$; $p>0,05$. Grup değişkenine göre alan bağımlı, alan orta ve alan bağımsız öğretmen adaylarının KİT son test puanlarındaki farklılaşma Şekil 2'de verilmiştir.



Şekil 2. Grup değişkenine göre alan bağımlı, alan orta ve alan bağımsız öğretmen adaylarının KİT son test puanlarındaki farklılaşma.

Şekil 2 incelendiğinde, KİT ön test puanları kontrol edildiğinde deney ya da kontrol grubunda yer alma durumunun alan bağımlı, alan orta ve alan bağımsız öğretmen adaylarının KİT son test puanlarında farklı sonuçlara neden olduğu görülmektedir. Deney grup 1 ve kontrol grubunda alan bağımsız, deney grup 2'de alan orta, deney grup 3 ve deney grup 4'te alan bağımlı öğretmen adaylarının puan ortalamaları diğerlerine göre yüksektir. Deney grup 3'te alan bağımlı, alan orta ve alan bağımsız öğretmen adayları birbirine benzer puanlar elde etmişlerdir. Deney grup 4'teki alan orta grup ile alan bağımlı ve alan bağımsız gruplar arasındaki belirgin fark dikkat çekmektedir. Ayrıca, deney grup 2, deney grup 3, deney grup 4 ve kontrol gruplarında alan bağımlı ve alan bağımsız öğretmen adaylarının puanlarının benzer eğilime sahip olduğu anlaşılmaktadır.

Tartışma, Sonuç ve Öneriler

Bu araştırmada, araştırma-sorgulama temelli etkinliklerin farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilme becerilerinin gelişimine etkisi incelenmiştir. Araştırma sonucunda, bu etkinliklerden oluşan mesleki gelişim programı kapsamında hazırlanan Kelime İşlemci Modülü (KİM) kullanımının öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilme becerilerinin gelişimine katkı sağladığı belirlenmiştir. Deney ve kontrol grubundaki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilmeye yönelik performans puan ortalamaları incelendiğinde, KİT ön testte homojen olan grupların KİT son testte kontrol grubu ile aralarındaki farkın açıldığı belirlenmiştir. KİT son testte deney grup 1, grup 2 ve grup 4'teki öğretmen adaylarının puan ortalamalarının kontrol grubundaki öğretmen adaylarının ortalamasından yüksek olduğu belirlenmiştir. Ayrıca, deney grup 3'te yer alan öğretmen adaylarının puan ortalamalarının da kontrol grubundaki öğretmen adaylarından yüksek olduğu fakat bunun anlamlı bir fark oluşturmadığı tespit edilmiştir. Öyle ki bu durumun oluşmasında deney grup 3'teki alan orta bilişsel stil eğilimine sahip öğretmen adaylarının oranının fazla olmasının etkili olabileceği düşünülmektedir.

Öğretmen adayları kelime işlemci programını fen derslerinin amacı doğrultusunda yaygın olarak kullanmaktadırlar. Nitekim fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını ders amacına uygun kullanabilme yeterliklerinin orta düzeyde olduğu belirlenmiştir (Elmalı, 2015; Yenikalaycı ve Ateş, 2021). Percival (2018) araştırmasında, öğretmenlerin kelime işlemci Word (%98) yazılım uygulamasını daha sık kullandıklarını ve günlük derslerinde Word öğrenme yazılım araçlarını kullandıkları için teknolojiyi sınıflarına entegre ettiklerine inandıklarını tespit etmiştir. Orhan, Yılmaz ve Gören (2006), ilköğretim öğretmenlerine Word'de şekil çizme gibi üst düzey bilgisayar okuryazarlığı becerileri kazandırılırken kelime işlemci programını kullanarak %90,48'inin metin/resim eklenmiş, %87,5'inin metin/resim ve tablodan oluşan, %74,47'sinin çizim araç çubuğunu kullanarak içinde şekil bulunan materyaller hazırlayabileceğini ifade ettiklerini belirlemişlerdir.

Farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilmeye yönelik performans puan ortalamaları incelendiğinde, KİT ön testte alan bağımsız öğretmen adayları lehine olan grupların, KİT son testte homojen olduğu ve aralarındaki farkın kapandığı belirlenmiştir. Bu doğrultuda, araştırma-sorgulama temelli etkinliklerin öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilme becerilerini geliştirirken alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stile sahip bireyler arasındaki KİT ön test sonuçlarına göre olan farkı alan bağımlılar lehine kapatmaya yardımcı olduğu tespit edilmiştir. Araştırmanın sonuçları alan yazın ile benzerlik göstermektedir. Alan bağımlı ve alan bağımsız ortaokul öğrencilerinin performansa dayalı bilimsel süreç becerileri testi puan ortalamaları arasında anlamlı bir fark olmadığı (Aydın-Ceran, 2018; Aydın-Ceran ve Ateş, 2020) ifade edilmektedir. Bu durum, bilgisayar destekli öğretim uygulamalarının alan bağımlı ve alan bağımsız öğretmen adayları arasındaki farkı kapatacak şekilde gerçekleştiğini göstermektedir. Benzer şekilde Tinajero vd. (2011), öğretim yöntemleriyle ilgili olarak destek ve rehberlik stratejilerini bağımsız öğrenme fırsatlarıyla birleştirmenin, alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerin özellikleriyle eş zamanlı başa çıkmada en uygun yol ve bu doğrultuda bilgisayar destekli öğretimin en uygun yöntem olacağını belirtmişlerdir.

Fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci programını fen derslerinin amacına uygun kullanabilmeye yönelik performans puan ortalamaları arasında öğretim yöntemi ve bilişsel stil etkileşiminin anlamlı olmadığı belirlenmiştir. Alan yazında öğretim yöntemi ve bilişsel stil etkileşimleri

ile ilgili olarak gerçekleştirilen araştırmaların sonuçları incelendiğinde farklı sonuçlara rastlanmaktadır. Horzum ve Alper (2006), fen derslerinde öğrenme-öğretme yöntemleri ile bilişsel stil (alan bağımlı, alan bağımsız) arasında anlamlı bir ilişki bulunduğunu saptamışlardır. Diğer yandan, bilgisayar destekli eğitimsel yazılımlarda ön örgütleyicilerin bulunmasının, öğrencilerin akademik başarı puanları ile sahip oldukları alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stilleri arasında anlamlı bir fark oluşturduğu savunulmaktadır (Somyürek, 2004). Handal ve Herrington (2004), hipermedya destekli öğretim ortamlarının, alan bağımsız öğrencilerin başarılı olmaları için daha fazla fırsat sağladığını ifade ederek, bu öğretim ortamlarının alan bağımsız bilişsel stil eğilimine sahip öğrenciler için kullanılması ve alan bağımlı öğrenciler için kullanımından kaçınılması gerektiğini düşünmektedirler. DeTure (2004), internet tabanlı uzaktan eğitim ortamında daha fazla alan bağımsız öğrenciler ile alan bağımlı öğrencilerin puanlarının benzer yapıda olduğunu belirlemiştir. İpek (2010, 2011), üniversite birinci sınıf öğrencilerinin alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stilleri ile düşük yoğunluklu ve yüksek yoğunluklu metin uygulamalarını içeren bilgisayar destekli öğretim sonunda elde edilen okuduğunu anlama puanları arasında anlamlı bir farkın olmadığını saptamıştır. Angeli, Valanides ve Kirschner (2009), bilgisayar simülasyon aracına sahip bir sistemde öğretim materyali türleri (entegre metin ve şema materyalleri) açısından alan bağımsız öğrencilerin alan bağımlı öğrencilerden problem çözmeye daha iyi performans gösterdiklerini belirlerken öğretim materyallerinin etkili tasarımından dolayı toplam bilişsel yükü azalttığına dikkat çekmişlerdir. Başka açıdan, bilişsel stiller ile bilgisayara yönelik tutum arasında (Altun, 2003; Altun ve Çakan, 2006), bilişsel stiller ile bilgisayara yönelik motivasyon arasında (Yenikalaycı ve Ateş, 2019) ve uzaktan eğitim ortamında öğretmenlerin bilişsel stilleri ile bilgisayar öz algıları (bilgisayar öz yeterliği, bilgisayar kaygısı ve bilgisayar kullanışlılığı) arasında (Straker-Banks, 2002) istatistiksel olarak anlamlı olmayan ilişkiler tespit edilmiştir.

Alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stil kavramları, insan bilişini kavramsallaştırmanın yalnızca bir yoludur. Bilişsel stillerin oluşumunda birçok faktör rol oynadığından, bilişsel stili yalnızca alan bağımlılığı ve alan bağımsızlığı kullanarak belirlemek zordur. Bu nedenle, insan bilişinin bütünsel bir görüntüsünü göstermek için bilişsel stillerin diğer yönlerini göz önünde bulundurmak gerekli olabilir (Tamaoka, 1991). Bu kapsamda, bilişsel stilleri etkileyebilecek farklı değişkenlerin dikkate alınması gerektiği ifade edilebilir.

Araştırma, bilgisayar laboratuvarında gerçekleştirilen etkinlikler ile sınırlı olup yapılacak araştırmalarda öğretmen adaylarından kelime işlemci programını kullanarak alanlarına özgü ders içerikleri oluşturmaları istenebilir.

Kaynaklar

- Alamolhodaie, H. (1996). *A study in higher education calculus and students' learning styles*. Doktora Tezi. University of Glasgow Mathematics Education, Scotland.
- Altıparmak, M. (2009). *Alan bağımlı ve alan bağımsız bilişsel stillere sahip öğrencilerin kuvvet ve hareket konularındaki başarıları ile başarıyı ölçmek için kullanılan testlerin içeriği ve formatı arasındaki ilişkinin araştırılması*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Altun, A. (2003). Öğretmen adaylarının bilişsel stilleri ile bilgisayara yönelik tutumları arasındaki ilişkinin incelenmesi. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 2(1), 56-62.
- Altun, A. ve Çakan, M. (2006). Undergraduate students' academic achievement, field dependent/independent cognitive styles and attitudes towards computers. *Educational Technology & Society*, 9(1), 289-297.

- Angeli, C. (2005). Transforming a teacher education method course through technology: Effects on pre-service teachers' technology competency. *Computers & Education, 45*, 383-398.
- Angeli, C., Valanides, N. ve Kirschner, P. (2009). Field dependence-independence and instructional-design effects on learners' performance with a computer-modeling tool. *Computers in Human Behavior, 25*(6), 1355-1366. <https://doi.org/10.1016/j.chb.2009.05.010>
- Atabek-Yiğit, E. ve Balkan-Kıyıcı, F. (2018). Bilişsel stiller ve alternatif ölçme ve değerlendirme araçlarının kullanım yeterliği arasındaki ilişkinin incelenmesi. *Scientific Educational Studies, 2*(1), 39-55.
- Aydın-Ceran, S. (2018). *Yaşam temelli bağlanımlarla desteklenmiş 5E modelinin farklı bilişsel stillerdeki öğrencilerin kavramsal anlama düzeyleri ve bilimsel süreç becerilerine etkisi*. Doktora Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Aydın-Ceran, S. ve Ateş, S. (2020). Measuring scientific process skills with different test formats: A research from the perspective of cognitive styles. *Journal of Education in Science, Environment and Health (JESEH), 6*(3), 220-230. <https://doi.org/10.21891/jeseh.703442>
- Blanton, E. L. (2004). *The influence of students' cognitive style on a standardized reading test administered in three different formats*. Doktora Tezi. University of Central Florida Institute of Educational Sciences, Florida.
- Candar, M. K. ve Saracaloğlu, A. S. (2014). İlköğretim 7. sınıf öğrencilerinin bilişsel stilleri ile çeşitli değişkenler arasındaki ilişki. *Adnan Menderes Üniversitesi Eğitim Fakültesi Eğitim Bilimleri Dergisi, 5*(1), 71-94.
- Christensen, L. B., Johnson, R. B. ve Turner, L.A. (2015). *Araştırma yöntemleri desen ve analiz* (12. baskıdan çeviri). (A. Aypay, Çev. Ed.). Ankara: Anı.
- DeTure, M. (2004). Cognitive style and self-efficacy: Predicting student success in online distance education. *American Journal of Distance Education, 18*(1), 21-38. https://doi.org/10.1207/s15389286ajde1801_3
- Elmalı, Ş. (2015). *Fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci yazılımını görsel ve grafiksel tasarım amaçlı kullanabilme düzeylerinin belirlenmesi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Handal, B. ve Herrington, A. (2004). On being dependent or independent in computer based learning environments. *e-Journal of Instructional Science and Technology, 7*(2). <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ850352.pdf> sayfasından erişilmiştir.
- Hederich, C. ve Camargo, A. (2015). Cognitive style and educational performance. The case of public schools in Bogotá, Colombia. *Educational Psychology, 36*(4), 719-737. <https://doi.org/10.1080/01443410.2015.1091916>
- Horzum, M. B. ve Alper, A. (2006). Fen bilgisi dersinde olaya dayalı öğrenme yöntemi, bilişsel stilin ve cinsiyetin öğrenci başarısına etkisi. *Ankara Üniversitesi Eğitim Bilimleri Fakültesi Dergisi, 39*(2), 151-175.
- İpek, I. (2010). The effects of CBI lesson sequence type and field dependence on learning from computer-based cooperative instruction in web. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET), 9*(1), 221-234.

- İpek, I. (2011). The effects of text density levels and the cognitive style of field dependence on learning from a CBI tutorial. *The Turkish Online Journal of Educational Technology (TOJET)*, 11(1), 167-182.
- Karaçam, S. (2005). *Farklı bilişsel stillerdeki lise öğrencilerinin hareket ve hareket yasaları konularındaki kavramları anlama düzeylerinin farklı ölçme teknikleri ile tespiti*. Yüksek Lisans Tezi. Abant İzzet Baysal Üniversitesi, Bolu.
- Karaçam, S. ve Ateş, S. (2010). Ölçme tekniğinin farklı bilişsel stillerdeki öğrencilerin hareket konusundaki kavramsal bilgi düzeylerine etkisi. *Abant İzzet Baysal Üniversitesi Dergisi*, 10(1), 21-30.
- Karasar, N. (2020). *Bilimsel araştırma yöntemi: Kavramlar ilkeler teknikler* (35. baskı). Ankara: Nobel.
- Mutlu, M. ve Temiz, B. K. (2013). Science process skills of students having field dependent and field independent cognitive styles. *Educational Research and Reviews*, 8(11), 766-776, doi: 10.5897/ERR2012.1104
- Orhan, F., Yılmaz, M. B. ve Gören, Ö. (2006). *İlköğretim öğretmenleri için "öğretim materyali geliştirme amaçlı BOY öğretim tasarımı" önerisi ve uygulama sonuçları: Örnek bir çalışma*. 6. International Educational Technology Conference'de sunulmuş bildiri, Gazimağusa, Kıbrıs.
- Ormancı, Ü. ve Balım, A. G. (2019). *Araştırma-sorgulamaya dayalı öğrenme yaklaşımı*. A. G. Balım (Ed.), *Fen öğretiminde yenilikçi yaklaşımlar* (1. basım) içinde (s. 9-44). Ankara: Anı.
- Özarslan, M. ve Bilgin, İ. (2016). Öğrencilerin alan bağımlı/bağımsız bilişsel stillerinin ve bilimsel düşünme yeteneklerinin maddenin doğası kavramlarını anlamalarına ve fen dersine yönelik tutumlarına etkisi. *Mustafa Kemal Üniversitesi Sosyal Bilimler Enstitüsü Dergisi*, 13(33), 94-110.
- Özyürek, M. (2016). *Bireysel farklılıkları inceleme yaklaşımları* (6. basım). Ankara: Kök.
- Percival, E. (2018). *The impact of professional development on teachers' use of technology in an urban high school*. Doktora Tezi. Saint Peter's University, New Jersey.
- Sarı, M., Altıparmak, M. ve Ateş, S. (2013). Test yapısının farklı bilişsel stillerdeki öğrencilerin mekanik başarısına etkisi. *Hacettepe Üniversitesi Eğitim Fakültesi Dergisi*, 28(1), 334-344.
- Somyürek, S. (2004). *Bilgisayar destekli eğitim yazılımlarında kullanılan ön örgütleyicilerin alan bağımlı ve alan bağımsız öğrencilerin akademik başarılarına etkisi*. Yüksek Lisans Tezi. Gazi Üniversitesi Eğitim Bilimleri Enstitüsü, Ankara.
- Straker-Banks, A. (2002). *The relationship among teachers who are field dependent or field independent in an online course on their perceptions of computer self-efficacy, computer anxiety, and computer usefulness*. Doktora Tezi. New York University The Steinhardt School of Education, New York.
- Şimşek, A. (2020). Öğrenme biçimi. Y. Kuzgun ve D. Deryakulu (Ed.), *Eğitimde bireysel farklılıklar* (5. basım) içinde (s. 95-136). Ankara: Nobel.
- Tamaoka, K. (1991). Historical development of learning styles inventories from dichotomous cognitive concepts of field dependence and field independence to multi-dimensional assessment. *Matsuyama University Review*, 3(4), 107-132.
- Tinajero, C., Castelo, A., Guisande, A. ve Paramo, F. (2011). Adaptive teaching and field dependence-independence: Instructional implications. *Revista Latinoamericana de Psicología*, 43(3), 497-510.

- Turgut, Ü., Salar, R., Aksakallı, A. ve Gürbüz, F. (2016). Bireysel farklılıkların öğretim sürecine yansımalarına dair öğretmen görüşlerinin incelenmesi: Nitel bir araştırma. *Bayburt Eğitim Fakültesi Dergisi*, 11(2), 431-444.
- Witkin, H. A., Oltman, P. K., Raskin, E. ve Karp, S. A. (1971). *A manual for the embedded figures test*. Palo Alto, CA: Consulting Psychologists.
- Yenikalaycı, N. ve Ateş, S. (2019). *Farklı bilişsel stillerdeki fen bilgisi öğretmen adaylarının kelime işlemci ve tablolama programlarını ders içeriğine uygun kullanımlarına yönelik motivasyonlarının incelenmesi*. ERPA International Congresses on Education’da sunulmuş bildiri, Sakarya.
- Yenikalaycı, N. ve Ateş, S. (2021). Fen bilgisi öğretmen adaylarının tablolama ve kelime işlemci programlarını fen derslerinin amacına uygun kullanabilme yeterliklerinin incelenmesi. *Turkish Studies Educational Sciences*, 16(6).

Yazarların Katkı Oranı Beyanı

Bu çalışmanın tüm aşamaları iki yazar tarafından yürütülmüştür. Uygulama aşaması ilk yazarın çalıştığı kurumda yapılmış olup yazım ve analiz aşamalarında her iki yazarın da katkıları aynı oranda olmuştur.

Destek ve Teşekkür Beyanı

Çalışmanın uygulama kısmındaki katkılarından dolayı fen bilgisi öğretmen adaylarına teşekkür ederiz.

Çatışma Beyanı

Araştırma ile ilgili diğer kişi ve kurumlarla herhangi bir kişisel ve finansal çıkar çatışması bulunmamaktadır.

Etik Bildirim

Bu araştırma, Ondokuz Mayıs Üniversitesi, Sosyal ve Beşeri Bilimler Araştırmaları Etik Kurulu’nun 06.07.2018 tarih ve 2018/223 sayılı Etik Kurul Onayı doğrultusunda gerçekleştirilmiştir.

EK. Kelime İşlemci Modülü (KİM)'den Örnek Bir Etkinlik

Etkinliğin Adı: Salıncağın Salınım Süresi

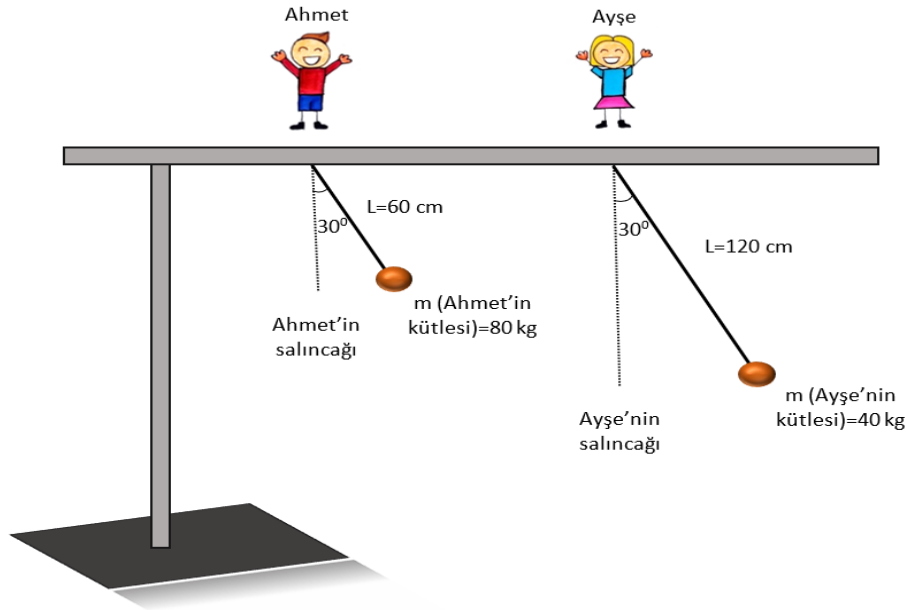
Etkinliğin Amacı: Salıncağın boyunun ve kütlesinin, salıncağın bir tam salınım (periyot) yapması için geçen süre üzerindeki etkisini incelemek.

Etkinliğin İçerdiği Bilgisayar Kazanımları: Kelime işlemci programında çizim nesnesi ve tablo oluşturma becerilerinin kazandırılması.

- Hazır şekil kullanabilme
- Hazır şekli yeniden boyutlandırabilme
- Kesme/kopyalama/yapıştırma işlemlerini gerçekleştirebilme
- Şekilleri sayfada doğru yere konumlandırabilme
- Şekilleri biçimlendirebilme (dolgu, ana hat vb.)
- Şekilleri gruplandırabilme
- Metin kutusu ekleyebilme ve biçimlendirebilme
- Yazı tipini ve boyutunu değiştirebilme
- Dosyadan hazır resim ekleyebilme
- Resmi yeniden boyutlandırabilme
- Tablo ekleyebilme
- Tablonun genel çerçevesini oluşturabilme
- Tabloya satır/sütun/hücre ekleyebilme
- Tablodan satır/sütun/hücre silebilme
- Tabloyu boyutlandırabilme (satır yüksekliğini, sütun genişliğini değiştirebilme)
- Tablo içine metin/sayı girişi yapabilme
- Tablodaki verilerin yazı özelliklerini değiştirebilme
- Tablo kenarlıklarını biçimlendirebilme
- Hücre renklendirebilme

Not: Çalışma sayfasını kaydediniz.

Problem Durumu: Bir gün iki kardeş kalın bir ip yardımıyla evlerinin bahçesindeki ağaçların sağlam dallarına iki adet salıncak kurmaya karar verirler. Bu iki kardeşten büyük olanın ismi Ahmet, küçük olanın ismi ise Ayşe'dir. Ahmet, Ayşe'den uzun olduğu için Ahmet'in salıncağı Ayşe'nin salıncağına göre yerden biraz daha yüksektedir. Sağlam bir şekilde salıncaklarını kuran iki kardeş sallanmaya başlarlar...



Şekil 1. İki kardeşin salıncakları (basit sarkaç).

Ayşe, ağabeyi Ahmet'in daha hızlı sallandığını gözlemler ve ağabeyinden bu durumu açıklamasını ister. Ağabeyi de bu durum üzerinde etkili olabilecek değişkenleri sıralamaya başlar. Önce, kendisinin kardeşinden daha kilolu olduğunu, kiloları arasındaki farkın bu durum üzerinde etkili olabileceğini ifade eder. Ahmet 80 kilogram, kardeşi Ayşe ise 40 kilogramdır. Sonra, ikisi de salıncaklarından inerek sırayla iki salıncağı da test etmeye başlarlar. Ahmet ipi kısa ($L=60$ cm) olan salıncağa biner ve kardeşinden bir tam salınım için geçen süreyi kronometre ile ölçmesini ister. Sonra, aynı salıncağa Ayşe biner ve ağabeyinden bir tam salınım için geçen süreyi kronometre ile ölçmesini ister. Daha sonra, iki kardeş bu süreleri karşılaştırırlar. Sürelerin neredeyse aynı çıktığını gören kardeşler bu durum karşısında oldukça şaşırırlar. Bu sonucun ardına, ağabeyi Ahmet'in aklına ikinci bir değişken gelir ve ipin uzunluğunun bir tam salınım için geçen süreye etkisini test etmeye karar verirler...

Ahmet önce, ipi kısa ($L=60$ cm) olan salıncağa biner ve kardeşinden bir tam salınım için geçen süreyi kronometre ile ölçmesini ister. Sonra, ipi uzun ($L=120$ cm) olan salıncağa biner ve tekrar kardeşinden bir tam salınım için geçen süreyi kronometre ile ölçmesini ister. Daha sonra, iki kardeş bu süreleri karşılaştırırlar. Sürelerin birbirinden farklı çıktığını gözlemlerler...

Tablo 1. Senaryoda Geçen Değişkenler

<i>Değişken Türleri</i>	<i>Senaryoda Geçen Değişkenler</i>
Bağımlı değişken	
Bağımsız değişken	
Kontrol edilen (sabit) değişkenler	

Sizden, bu iki kardeşin bindikleri Şekil 1'de görülen salıncakları ve senaryoda geçen değişkenleri kaydedebilecekleri Tablo 1'i bilgisayarda kelime işlemci programını kullanarak oluşturmanız beklenmektedir.